

Sandra Riikola

Jalkateräamputaatioiden indikaatiot

Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Apuvälineteknikko (AMK)

Apuvälinetekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

11.11.2016

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Sandra Riikola Jalkateräamputaatioiden indikaatiot : kirjallisuuskatsaus 24 sivua + 4 liitettä 11.11.2016
Tutkinto	Apuvälineteknikko (AMK)
Koulutusohjelma	Apuvälinetekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Apuvälinetekniikka
Ohjaajat	Lehtori Tomi Nurminen VTL Päivi Kaljonen
<p>Opinnäytetyö on kirjallisuuskatsaus jalkateräamputaatioiden indikaatioista. Toteutin sen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteiden mukaisesti. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää jalkateräamputaation syitä sekä tarkastella, minkä tason amputaatioihin mikin syy johtaa. Työn tutkimuskysymyksenä oli, mitkä syyt johtavat jalkaterän alueen amputaatioon. Tarkensin tutkimuskysymystä koskemaan erityisesti varvasamputaatiota, sädeamputaatiota, transmetatarsaaliamputaatiota, Lisfrancin amputaatiota, Chopart'n amputaatiota sekä Symen amputaatiota. Tulosten analysoinnissa käytin pääasiassa luokittelua.</p> <p>Opinnäytetyöni koostui kuudestatoista tieteellisestä artikkelista, jotka löytyvät viidestä kirurgian alan julkaisusarjasta vuosilta 2005–2016. Arvioin artikkelien laatua Joanna Briggs Instituutin käyttämällä kriittisen arvioinnin tarkistuslistoilla.</p> <p>Amputaatiotason valintaan vaikuttaa tutkittujen artikkelien perusteella vamman tai sairauden lajia enemmän sen laajuus ja jalan paranemismahdollisuudet. Yleisimpänä syynä jalkaterän alueen amputaatioon pidettiin diabetestä ja siihen liittyvää ääreisverenkierron heikkoutta ja neuropatiaa. Myös ilman diabetestä olevat verenkierron sairaudet, infektiot ja haavaumat jalkaterässä, kasvaimet ja synnynnäiset epämuodostumat sekä erilaiset traumat olivat syinä jalkaterän tai sen osan amputaatioihin.</p> <p>Opinnäytetyöstä on hyötyä henkilöille, joiden työ liittyy jalkateräamputaatioihin. Opinnäytetyön tulokset auttavat ymmärtämään jalkateräamputaation merkitystä asiakkaalle. Vastavanlainen kirjallisuuskatsaus olisi hyvä tehdä myös sääri- ja reisiamputaatiosta sekä polvi- ja lonkkanivelen disartikulaatiosta.</p>	
Avainsanat	varvasamputaatio, sädeamputaatio, transmetatarsaaliamputaatio, Lisfranc, Chopart, Syme, jalkateräamputaatio, amputaatio, kirjallisuuskatsaus

Author Title	Sandra Riiikola Indications of Pedal Amputations : Systematic Review
Number of Pages Date	24 pages + 4 appendices Autumn 2016
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Prosthetics and Orthotics
Specialisation option	Prosthetics and Orthotics
Instructors	Tomi Nurminen, Senior Lecturer Päivi Kaljonen, Lic.Soc.Sc.
<p>My thesis is a review about the indications of pedal amputations. I used principles of the systematic review. The objective of my thesis was to search information about pedal amputations and their indications. The study question of this review was: What are the indications of pedal amputations? I especially focused on digital amputation, ray amputation, transmetatarsal amputation, Lisfranc amputation, Chopart amputation and Syme amputation. I used classification as a principal method of the analysis of the results.</p> <p>My thesis consisted of sixteen scientific articles published in five journals of surgery in 2005–2016. I appraised the quality of the articles using the critical appraisal -checklists by the Joanna Briggs Institute.</p> <p>According to the results of the review, spreading of the disease or injury and foot's potential to heal are more important than disease or injury in itself when the choice of amputation level is done. The most common indication for pedal amputation is diabetes and the resulting neuropathy and weakness of the peripheral vascularity. In addition, vascular diseases, infections or ulceration of the foot, tumors or congenital deformities and traumas, without diabetes, can be the indication to amputate a foot or a part of it.</p>	
Keywords	digital, ray, transmetatarsal, Lisfranc, Chopart, Syme, pedal, amputation, systematic review

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Jalkaterän toiminta ja amputaatiot	2
2.1	Painon jakautuminen ja siirtyminen jalkaterän alueella kävelyn aikana	2
2.2	Nivelten merkitys	3
2.3	Alaraaja-amputaatiokirurgia	4
2.4	Jalkaterän amputaatiotasot	4
2.4.1	Jalkaterän etuosan amputaatiot	6
2.4.2	Jalkaterän keskiosan amputaatiot	7
2.4.3	Symen amputaatio, jalkaterän takaosan amputaatiot sekä freestyle-amputaatio	7
3	Kirjallisuuskatsauksen systemaattinen toteutus	9
3.1	Tutkimusstrategia	9
3.2	Aiheen raja	9
3.3	Aineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit	10
3.4	Hakuprosessi	11
3.5	Katsauksen laadun arviointi	12
3.6	Aineisto ja analyysimenetelmät	13
4	Tulokset	14
4.1	Katsauksen sisältö	14
4.2	Katsauksen tulokset	14
4.2.1	Osajalkateräamputaatiot	14
4.2.2	Jalkaterän etuosan amputaatiot: varvasamputaatio, sädeamputaatio ja transmetatarsaaliamputaatio	15
4.2.3	Jalkaterän keskiosan amputaatiot: Lisfranc ja Chopart	17
4.2.4	Nilkan disartikulaatio eli Symen amputaatio	17
4.3	Yhteenveto	18
5	Pohdinta	20
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Tarkistuslista kohortti/tapaus-kontrolli tutkimukselle	
	Liite 2. Tarkistuslista asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille	
	Liite 3. Tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle	
	Liite 4. Tulokset taulukkomuodossa	

1 Johdanto

Ihmisen toimintakyvyn kannalta on merkityksellistä, miltä tasolta alaraajan amputaatio tehdään. Asentoon ja liikkumiseen vaikuttavat pienetkin muutokset jalkaterän alueella. Jalkaterän muoto ja malli siis vaikuttaa koko kehoon. Suomeksi ei löytynyt kattavaa koostetta jalkaterän amputaatiotason valintaan vaikuttavista syistä. Tästä lähti opinnäytetyön aiheen jäsentäminen.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää jalkateräamputaation syitä sekä tarkastella, minkä tason amputaatioihin mikin syy johtaa. Tämän kirjallisuuskatsaus on toteutettu systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteiden mukaisesti. Tutkimuskysymys on, että mitkä syyt johtavat jalkaterän alueen amputaatioon. Tarkastelu koskee erityisesti varvas-amputaatiota, sädeamputaatiota, transmetatarsaaliamputaatiota, Lisfrancin amputaatiota, Chopart'n amputaatiota sekä Symen amputaatiota. Tarkoitus on kartoittaa jalkateräamputaatioihin liittyvää tieteellistä julkaisuaineistoa, kerätä niistä tietoa jalkateräamputaatioihin johtavista syistä sekä lajitella ja tiivistää tieto kunkin amputaatiotason alle.

Kirjallisuuskatsaus jalkaterän amputointiin johtavista syistä luo hyvää teoriapohjaa proteesien parissa työskentelevälle apuvälineteknikolle. On helpompi tehdä asiakkaalle hyvä ja käytettävä proteesi, kun ymmärtää perusteellisesti amputaatioon johtaneen syyn. Kun syy on tiedossa ja ymmärryksessä, voidaan protetisoinnissa tehtävillä valinnoilla (esimerkiksi komponentti- ja materiaalivalinnoilla) ehkäistä amputaation uusiutumistarvetta proksimaalisemmalta tasolta. Myös jalkaterän toiminnan ja toiminnallisuuden ymmärtäminen auttaa luomaan asiakkaalle toimivan proteesin.

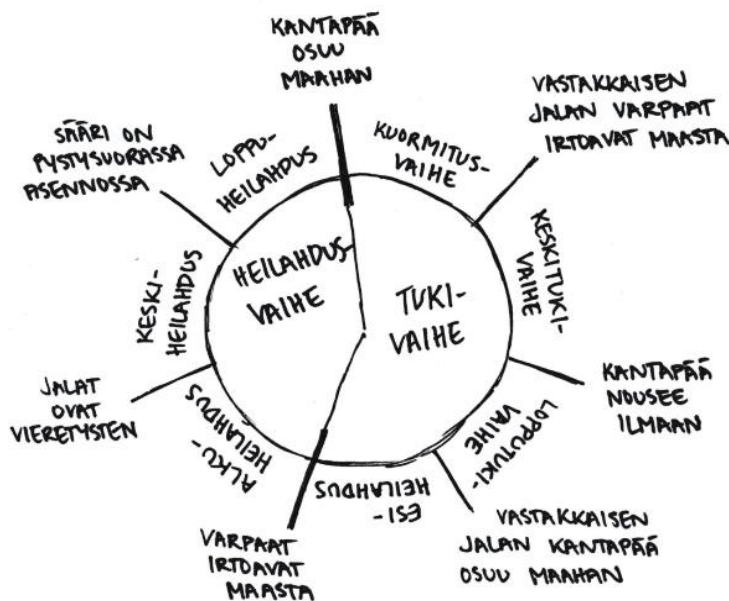
Opinnäytetyön tutkimusstrategia on puhtaasti teoreettinen. Tutkimusmenetelmään sisältyy sekä määrällisen että laadullisen tutkimuksen elementtejä, mutta se on lähempänä määrällistä tutkimusta. Kirjallisuuskatsaus on suoritettu tapaustutkimuksena, joka keskittyy jalkaterän amputaatioihin nimetyillä tasoilla: varvasamputaatio, sädeamputaatio, transmetatarsaaliamputaatio, Lisfrancin amputaatio, Chopart'n amputaatio ja Symen amputaatio.

2 Jalkaterän toiminta ja amputaatiot

2.1 Painon jakautuminen ja siirtyminen jalkaterän alueella kävelyn aikana

Kävely on yksi tärkeimmistä fyysisistä ominaisuuksista, joka vaikuttaa hyvään elämänlaatuun ja itsenäiseen elämään (Bouchalova – Houben – Tancsik – Schaekers – Meuws – Feys 2016: 1621). Jalan amputointi johtaa usein epäsymmetriseen kävelyyn. Epäsymmetrinen kävely taas aiheuttaa muutoksia lihaksistossa ja luustossa. (Kaufman – Frittoli – Frigo 2012: 460.)

Kävely on raajojen liikettä vartaloa eteenpäin liikuttaessa. Kävelyä havainnoidaan kävelysyklien avulla. Kävelysykli tarkoittaa alaraajan liikettä, joka toistuu kävelyn aikana. Yksi sykli jaetaan kahteen vaiheeseen, tukivaiheeseen ja heilahdusvaiheeseen. Tukivaiheesta puhutaan silloin, kun jalkaterä koskettaa maata, ja heilahdusvaiheesta jalkaterän liikkuaessa ilmassa eteenpäin. Tukivaihe jakautuu vielä neljään pienempään osaan: kantapään osuessa maahan alkaa kuormitusvaihe, vastakkaisen jalan varpaiden irrotessa maasta alkaa keskitukivaihe, lopputukivaihe alkaa kantapään noustessa ilmaan ja esiheilahdus taas vastakkaisen jalan kantapään osuessa maahan. Heilahdusvaihe voidaan jakaa kolmeen osaan: varpaiden irrotessa maasta alkaa alkuheilahdus, keskiheilahdus alkaa jalkojen ollessa vieretysten ja loppuheilahdus säären ollessa pystysuorassa asennossa. (Kharb – Saini – Jain – Dhiman 2011: 78–83.) Alla olevassa kuvassa (kuvio 1) havainnollistetaan kävelysyklin eri vaihteita.



Kuvio 1. Kävelysyklin eri vaiheet.

Jalkaterän välityksellä seisomisesta ja liikkumisesta aiheutuvat voimat välittyvät muualle kehoon. Kantapään alla oleva rasvapatja absorboi hyvin näitä voimia etenkin kantauskun aikana. Jalan ollessa tasaisesti maata vasten tukivaiheen aikana voimat jakautuvat kantapään ja päkiän välillä jättäen keskijalkaterän lähes kokonaan ilman painoa. Kantapään irrotessa maasta varvastyönön aikana paino siirtyy metatarsaaliluiden kautta varpaiden luille. Painon siirtyessä toiselle alaraajalle paino kohdistuu enää lähinnä isovarpaan alueelle. (Condie – Stills 2002.)

Yleisesti jalan varassa olevan kuorman siirtymisen kantapäältä päkiälle ja varpaisiin ajatellaan olevan jalan kaarimaisen rakenteen ansiota. Kuitenkin hyvin tiedetään, että voimansiirron tehokkuus on seurausta useiden rakenteellisten ja neuromuskulaaristen mekanismien toiminnasta. (Condie – Stills 2002.)

2.2 Nivelten merkitys

Jalkaterän ominaisuuksilla muuttaa muotoaan ja linjaustaan on huomattava merkitys sopeutumisessa vaihteleviin kävelypintojen kaltevuuksiin. Yhtä tärkeä rooli on jokaisessa askeleessa esiintyvällä alaraajan pystysuoran kiertymisen absorboitumisella jalan niveleihin. (Condie – Stills 2002.)

Alaraaja kääntyy sisäänpäin heilahdusvaiheen alkaessa ja pysyy sisäänpäin kääntyneenä kantauskun ajan aina tukivaiheeseen asti. Jalkaterä kiertyy sisäänpäin (pronatoituu) subtalaarinivelestä ja sen seurauksena oleva jalkaterän ulkosyrjän kohoaminen pyrkii korjautumaan etujalkaterän ulkokierrolla (supinaatiolla) tukivaiheeseen saakka, jotta maakosketus mahdollistuu koko jalkaterän alueelle. (Condie – Stills 2002.)

Tukivaiheen jälkeen alaraaja alkaa kääntymään ulospäin ja jalkaterän subtalaarinivel kiertyy ulospäin (supinoituu) kompensoidakseen koko alaraajan ulkokiertoa. Tällä välteetään liukastumisia. Jalkaterän ulkosivun laskeutumista ehkäistään jalkaterän etuosan sisäkierrolla (pronaatiolla), ja täten etujalkaterän täysi kuormitus mahdollistuu. Kantapään noustessa maasta irti alaraajan uloskääntyvä asento pysyy, mutta subtalaarinivel kääntyy sisäkiertoon (pronaatioon) yhdessä etujalkaterän kanssa siirtäen painon mediaaliseksi I-metatarsaaliluun päähän ja lopulta isovarpaalle. (Condie – Stills 2002.)

Keskijalkaterän luut toimivat kantaiskuvaiheessa subtalaarinivelen kanssa yhteistuumin. Subtalaarinivelen aloittaessa ulkokierron (supinaation) keskijalkaterän luut lukittuvat jäykistään jalan pitkittäiskaaren ja valmistaen sitä korkeampaan dorsifleksion hetkeen, joka on kantapään noustessa maasta. (Condie – Stills 2002.)

2.3 Alaraaja-amputaatiokirurgia

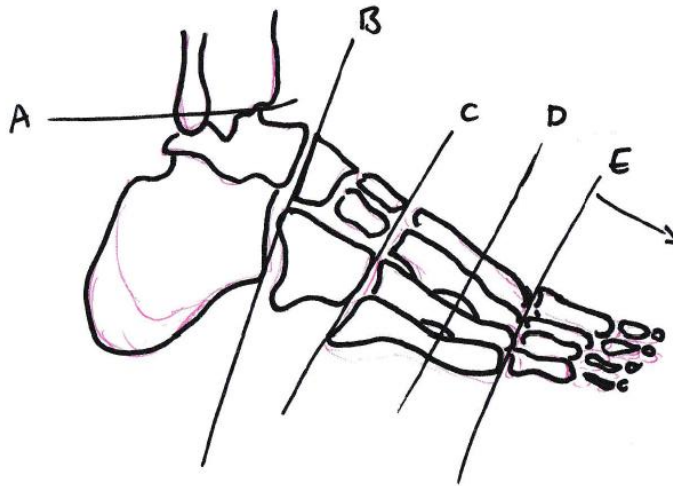
Alaraaja-amputaatiokirurgialla tarkoitetaan alaraajaan kohdistuvaa kirurgista toimenpidettä, jossa poistetaan alaraajan sairas tai toiminnan kannalta kelvoton osa (Juutilainen – Lepäntalo 2010a), eli leikataan pois raaja tai sen osa (Wallace 2005: 315). Jalkaterä-amputaatioissa toimenpide kohdistuu jalkaterään. Jalkateräamputaation suorittamiseen osallistuu yleensä yleis-, verisuoni- ja ortopedinen kirurgi sekä joissakin maissa myös jalkaterapeutti (Frankel 2016).

Alaraaja-amputaatio kuuluu vanhimpiin tunnettuihin kirurgisiin toimenpiteisiin, aina esihistoriallisista ajoista saakka. Alaraaja-amputaatio on aikoinaan ollut ennemminkin traumasta johtuva, rituaaliin kuuluva tai rangaistus kuin terapeuttinen toimenpide. Kuitenkin terapeuttisena toimenpiteenä käden ja jalan amputaatioita on kuvattu kirjallisesti ainakin jo 385 eKr. Platonin *Symposium*-dialogissa. Eräs suurimmista haasteista alaraaja-amputaatioissa on voittaa puuttuvaan raajaan yhteiskunnan liittämä psykologinen leimautuminen: henkilöitä, joilla on amputaatio, pidetään usein puutteellisina yksilöinä. Protetisointi on yksi keinoista, joilla tällaisen henkilön voi olla helpompi jatkaa aktiivisena yhteiskunnan jäsenenä ja säilyttää itsenäinen elämäntapa. (Ertl 2016.)

2.4 Jalkaterän amputaatiotasot

Jalkaterän alueen amputaatiotasoja on useita: varvasamputaatio, ray-amputaatio eli sädeamputaatio, transmetatarsaaliamputaatio, Lisfrancin amputaatio, Chopart'n amputaatio, Pirogoffin amputaatio, Boyd'n amputaatio sekä Symen amputaatio (Juutilainen – Lepäntalo 2010b; Berke – Rheinstein – Michael – Stark 2007: 85-88). Nämä ovat niin kutsuttuja standarditekniikoita ja noudattavat selkeästi jalan anatomisia rajoja ja nivelpintoja. Amputaatio voi myös olla vapaamuotoinen, mikä tarkoittaa sitä, että vaurioitunutta kudosta poistetaan tarvittava määrä anatomisia rajoja tarkasti seuraamatta (freestyle-

amputaatio). (Juutilainen – Lepäntalo 2010b.) Otin opinnäytetyöhöni mukaan myös nilkan disartikulaation eli Symen amputaation, joka joissakin lähteissä lasketaan osajalkateräämputaatioihin ja joissakin ei. Yleisimmät tasot ovat varvas- ja transmetatarsaaliamputaatiot, kun taas keskijalan (Chopart ja Lisfranc) ja jalan takaosan (Syme) amputaatiot ovat harvinaisempia (Atnip 2005: 67). Alla olevassa kuvassa (kuvio 2) havainnollistetaan jalkaterän amputaatiotasoja.



Kuvio 2. Jalkaterän amputaatiotasot. A Symen amputaatio, B Chopart'n amputaatio, C Lisfrancin amputaatio, D transmetatarsaaliamputaatio ja E varvasamputaatio.

Amputaatiotason valintaa tehdessä kiinnitetään kokonaisvaltaisesti huomiota jalkaterän kuntoon: ihon kunto, karvoituksen levinneisyys, paksuuntuneet varpaankynnet, kalpeus jalkaa kohotettaessa, ihon lämpötila ja väri, pulssit, riippuvuus hankauksesta, kuolio, operaation aikainen verenkierto. Diagnostiset testit määräävät myös osansa amputaatiotasosta: systolisen verenpaineen mittaukset eri osista jalkaa, pulssimäärien tallennus, ihon happipitoisuus (TcPO₂), fluoresseini-värjäys (saadaan verisuonet esille), veren virtaama, ihon perfuusiopaineet, ihon veren virtaus, ihon lämpötila. (Zickler – Padberg – Lal – Pappas 2005: 431–432.)

Jalkaterän amputaatioon voivat johtaa esimerkiksi perifeeriset verenkiertosairaudet, tapaturmat, kasvaimet, tulehdukset tai synnynnäiset raajan vajavuudet (Juutilainen – Lepäntalo 2010a; DeCotiis 2005; Ertl 2016). Diabetes on johtava ei-traumaattinen syy amputointiin (Wallace 2005: 315). Amputaatio tulee kyseeseen yleensä siinä vaiheessa,

kun vaihtoehtoja ei enää ole. Ainoa kontraindikaatio amputaation suorittamiseen on potilaan heikko terveydentila, josta johtuen potilas ei tulisi kestäämään anestesiaa ja kirurgista toimenpidettä. (Ertl 2016.) Amputaatiotason esimerkiksi diabeettisen jalan amputaatiossa määrää infektion taso sekä elinkelpoinen ihoalue (Caputo 2008: 7).

2.4.1 Jalkaterän etuosan amputaatiot

Jalkaterän etuosaan lasketaan varpaiden luut, sesam-luut sekä metatarsaaliluut (Atnip 2005: 67). Varvasamputaatiossa poistetaan varpaan luita. Varpaan tyvijäsenen tyviosa pyritään säilyttämään jalan verenkierron sen salliessa. Varpaalle voidaan myös tehdä eksartikulaatio eli poistaa varvas niveltasosta metatarsaaliluun distaalipäästä. Ray-amputaatiossa eli säteen amputaatiossa poistetaan varvas sekä metatarsaaliluu osittain tai kokonaan, pyrkien säilyttämään metatarsaaliluun tyvi. (Juutilainen – Lepäntalo 2010b; Bowker 2007.)

Poistettava raajan osa määräytyy pääasiassa taudin laajuudesta sekä jalan anatomiasta. Jalan toiminnallinen menetys on yleensä suoraan verrannollinen poistettavan kudoksen määrään. Isovarvas on varpaista toiminnallisesti tärkein, mutta isovarpaan amputaatio vain vähäisellä toiminnallisuuden menetyksellä on myös mahdollista. (Frankel 2016.)

Varvasamputaation indikaatiot voidaan jakaa karkeasti kolmeen osioon: kuollut varvas (verenkierto estyy täysin aiheuttaen hapenpuutteen ja kuolion), tappava varvas (esimerkiksi etenevä kuolio) ja hyödytön varvas (engl. dead loss), jossa varpaan sairaus on korjaamaton (esimerkiksi krooninen luutulehdus), varvas ei ole enää toiminnallinen (esimerkiksi merkittävä trauma) tai varvas on toimintaa hankaloittava (esimerkiksi neuropaattinen kipu). Suurin syy varvasamputaatioon on diabeettinen jalka. Pääkontraindikaatio varvasamputaatiolle on kuolio, joka ei ole tarkkarajainen. Tällöin kirurgi ei voi tietää taudin todellista laajuutta eikä siten voi olla varma verenkierron riittävydestä amputaatioalueella. (Frankel 2016.)

Transmetatarsaaliamputaatiossa katkaistaan jalan metatarsaaliluut mahdollisimman distaalisesti. Amputaatiossa otetaan huomioon jalan verenkierron riittävyys ja ihon riittävyys. Luut katkaistaan kaarevassa linjassa siten, että jalan lateraalireuna on lyhin. (Juutilainen – Lepäntalo 2010b.) Tavoitteena transmetatarsaaliamputaatiossa on poistaa

elinkelvoton kudos, jotta paraneminen voi alkaa, sekä säilyttää maksimaalinen toiminnallisuus säästämällä jalkaterä mahdollisimman pitkänä. Kun jalkaterä saadaan säästymään pidempänä, paino jakautuu suuremmalle alueelle ja liikkuvuus pysyy parempana. (Lakshmanan 2016.)

2.4.2 Jalkaterän keskiosan amputaatiot

Jalkaterän keskiosan luita ovat viisi tarsaaliluuta (Atnip 2005: 67). Lisfrancin amputaatioissa jalkaterän luut poistetaan metatarsaaliluita myöten, tarsaaliluut säästään. II- ja V-varpaiden metatarsaaliluiden tyviosat pyritään säästämään ja jänteiden kiinnitykset mietitään siten, että jalan virheasentoilta vältyttäisiin. (Juutilainen – Lepäntalo 2010b.) Amputaatio voi aiheuttaa huomattavia ongelmia kävelyssä. Jalan tukialue on pienentynyt ja equinus-epämuodostuman riski kasvaa koukistajalihasten (dorsifleksorit) kiinnityskohden menettämisen seurauksena. Epämuodostuma voi aiheuttaa sen, että amputaatio on myöhemmin suoritettava korkeammalta tasolta. (Caputo 2008, 8.)

Lisfrancin amputaatio tulee vaihtoehdoksi esimerkiksi seuraavissa tapauksissa: krooninen jalkaterän haavauma, usean varpaan laajuinen jalkaterän kärkiosan kuolio, edellisten yhdistelmä (mahdollinen diabeteksen komplikaatio) ja vaikeasti murskautunut jalkaterä, joka ei ole säästettävissä. Kontraindikaatioina operaatiolle ovat imusuonitulehdus ja seurannassa oleva proksimaalinen infektio (esimerkiksi selluliitti). (Lakshmanan 2016.)

Chopartin amputaatioissa säästetään kantaluu ja telaluu, muu jalkaterä poistetaan (Juutilainen – Lepäntalo 2010b; Bowker 2007). Riski jalan equinus-epämuodostumalle on vielä suurempi kuin Lisfrancin amputaatioissa (Caputo 2008: 8).

2.4.3 Symen amputaatio, jalkaterän takaosan amputaatiot sekä freestyle-amputaatio

Jalkaterän takaosan luita ovat talus ja kantaluu (Atnip 2005: 67). Symen amputaatio tehdään ylemmän nilkkanivelen tasolta, kehräsluita lyhennetään sääri- ja pohjeluun tasolle ja kantapään rasvapatja siirretään luiden peitteeksi (Juutilainen – Lepäntalo 2010b). Amputaatio voidaan tehdä yhdessä tai kahdessa erässä. Mikäli päädytään kahden erän leikkaukseen, leikkausten välillä aikaa on 6-8 viikkoa. Ensimmäisessä vaiheessa poistetaan

jalkaterän luut säilyttäen sääriluun distaalinen nivelpinta sekä takimmaisesta säärivaltimosta tuleva pehmytkudoksen verenkierto. Toisessa vaiheessa tasoitetaan tyngän pää: kehräsluut eli sääri- ja pohjeluun kärjet katkaistaan ja kulmat silotellaan helposti protetisoitavaan muotoon. (Caputo 2008: 8.) Pirogoffin ja Boyd'n amputaatiot ovat muuten Symen amputaation kaltaisia, mutta kantaluun takaosaa säästetään ja se käännetään ja luudutetaan katkaistujen sääri- ja pohjeluun päiden alle (Juutilainen – Lepäntalo 2010b; Soderberg – Wykman – Schaarschuch – Persson 2001).

Vapaamuotoiset eli freestyle-amputaatiot tulevat kysymykseen, kun jalan iho ei riitä standardiamputaatiotekniikoihin. Tällöin jalasta poistetaan elinkelvoton kudosa ja puuttuva kudosa suljetaan joko osaihosiirteellä tai mikrovaskulaarisella lihaskielekkeellä. (Juutilainen – Lepäntalo 2010b.)

3 Kirjallisuuskatsauksen systemaattinen toteutus

3.1 Tutkimusstrategia

Opinnäytetyöni tutkimusstrategia on puhtaasti teoreettinen. Kirjallisuuskatsaus pohjautuu jo tehtyihin tutkimuksiin ja tieteellisiin julkaisuihin. Menetelmä on lähempänä määrällistä kuin laadullista tutkimusta, mutta molempia elementtejä opinnäytetyöhön sisältyy ja luultavasti mukaan valikoituu sekä määrällisiä, laadullisia että monimenetelmäisiä aineistoja. Suoritan kirjallisuuskatsauksen tapaustutkimuksena, joka keskittyy jalkaterän amputaatioihin nimetyillä tasoilla: varvasamputaatio, sädeamputaatio, transmetatarsaaliamputaatio, Lisfrancin amputaatio, Chopart'n amputaatio ja Symen amputaatio.

Opinnäytetyössäni tarkoituksena on kartoittaa jalkateräamputaatioihin liittyvää tieteellistä julkaisuaineistoa, kerätä niistä tietoa jalkateräamputaatioihin johtavista syistä sekä lajitella ja tiivistää tieto kunkin amputaatiotason alle. Tällaiseen aiempien tutkimusten järjestelmälliseen etsimiseen ja olennaisen sisällön tiivistämiseen sopii systemaattinen kirjallisuuskatsaus (Salminen 2011: 9). Koska systemaattinen kirjallisuuskatsaus on hyvin orjallinen ja laaja kirjallisuuskatsauksen tyyppi eikä ammattikorkeakoulun opinnäytetyöltä vaadita näin korkeaa tieteellisyyden tasoa, päätin nimetä opinnäytetyöni pelkäksi kirjallisuuskatsaukseksi. Toteutan sen kuitenkin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteiden mukaisesti.

Runkona kirjallisuuskatsauksen tekemiselle käytän Finkin mallia. Salminen (2011) esittelee Finkin mallin seitsemän vaihetta: tutkimuskysymyksen asettaminen, kirjallisuuden ja tietokantojen valinta, hakutermien valinta, hakutulosten karsinta käytännön seulan kautta (esimerkiksi julkaisuvuosi, julkaisukieli), hakutulosten karsinta metodologisesti (laadun arviointi), katsauksen tekeminen ja tulosten syntetisointi (Salminen 2011: 10). Pyrin käymään kaikki Finkin mallin vaiheet läpi ainakin jollakin tasolla.

3.2 Aiheen raja

Alaraaja-amputaatiot ovat selkeästi nimetty amputaatiotason mukaisesti. Toimintakyvyn kannalta on suuri merkitys, että miltä tasolta alaraaja-amputaatio tehdään. Pienetkin muutokset jalkaterän alueella vaikuttavat ihmisen asentoon ja liikkumiseen. Yläraajan amputaatioissakin on merkitystä amputaatiotasolla, mutta vaikutukset toimintakykyyn ovat huomattavasti pienemmät kuin alaraaja-amputaatioissa. Jotta opinnäytetyöstä olisi

mahdollisimman suuri hyöty apuvälinetekniikan alalle, rajasin aiheen alaraajaan. Jalkaterän alueelle aihe rajautui siksi, ettei kirjallisuuskatsauksen työmäärä laajene liikaa. Jo jalkaterän alueelle tehtyjen amputointien syiden selvittämiseksi piti tehdä useita tiedonhakuja useilla eri hakusanoilla. Esimerkiksi sääri- ja reisiamputaation hakusanoilla hakutuloksia olisi valtavasti ja niiden seulomiseen olisi mennyt kohtuuttoman pitkä aika. Otin mukaan yleisimmät jalkaterän amputaatiot eli varvas-, säde- ja transmetatarsaaliamputaation, Lisfrancin ja Chopart'n amputaatiot sekä lisäksi nilkan disartikulaation eli Symen amputaation. Kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle jäivät Pirogoffin ja Boyd'n amputaatiot, koska lähteiden perusteella ne olivat harvinaisempia amputaatiotasoja ja alustava kirjallisuushaku ei tuottanut laadukkaita hakutuloksia niihin liittyen.

Hyväksyin kirjallisuuskatsaukseen tutkimukset ja tieteelliset artikkelit, jotka on julkaistu vuodesta 2005 lähtien. Julkaisuaikaa rajasin ensinnäkin siksi, että katsaukseen kerättävä tieto olisi ajankohtaista, ja toisekseen hakutulosten määrän karsimiseksi. Jalkateräamputaatioon johtavat syyt eivät ole sellaista tietoa, joka vanhenisi nopeasti tai josta tehtäisiin useita tieteellisiä artikkeleita tai tutkimuksia vuosittain, joten siksi katsoin noin 10 vuoden ajanjakson sopivaksi aikahaarukaksi.

3.3 Aineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Tiedonhakua tehdessäni sisäänottokriteerit muodostuivat ennalta määrätyistä asiasanoista, joiden tuli sisältyä julkaisun otsikkoon, julkaisun ajankohdasta, julkaisun kielestä sekä julkaisun saatavuudesta. PubMed-tietokannassa hakukriteereihin laitoin myös kohteeksi ihmiset. Julkaisun tuli löytyä tietokannoista PubMed, Cinahl tai Cochrane Library (tai myöhemmässä vaiheessa ScienceDirect).

Julkaisun otsikkoon tuli sisältyä asiasana *amputation* (tai *amputations*) sekä vähintään jokin seuraavista: *pedal*, *forefoot*, *toe*, *digital*, *transmetatarsal*, *ray*, *lisfranc* (*lisfranc's*), *chopart* (*chopart's*) tai *syme* (*syme's*). Julkaisukieleksi valitsin englanninkielen, sillä muulla osaamallani kielellä aiheeseen liittyviä julkaisuja on hyvin vähän. Julkaisuaikakohdan tuli olla vuosilta 2005–2016. Julkaisusta tuli olla luettavissa abstrakti. Koko tekstin saatavuus oli yksi sisäänottokriteereistä: minun tuli pystyä lukemaan koko teksti ilmaiseksi, joko fyysisenä aineistona tai verkkojulkaisuna.

Sekä PubMedista sekä CINAHL:sta tuli useampi hakutulos, joihin ei ollut suoraa pääsyä. Suurin osa näistä oli saatavilla ScienceDirect-hakupalvelimen välityksellä, joten tein vielä

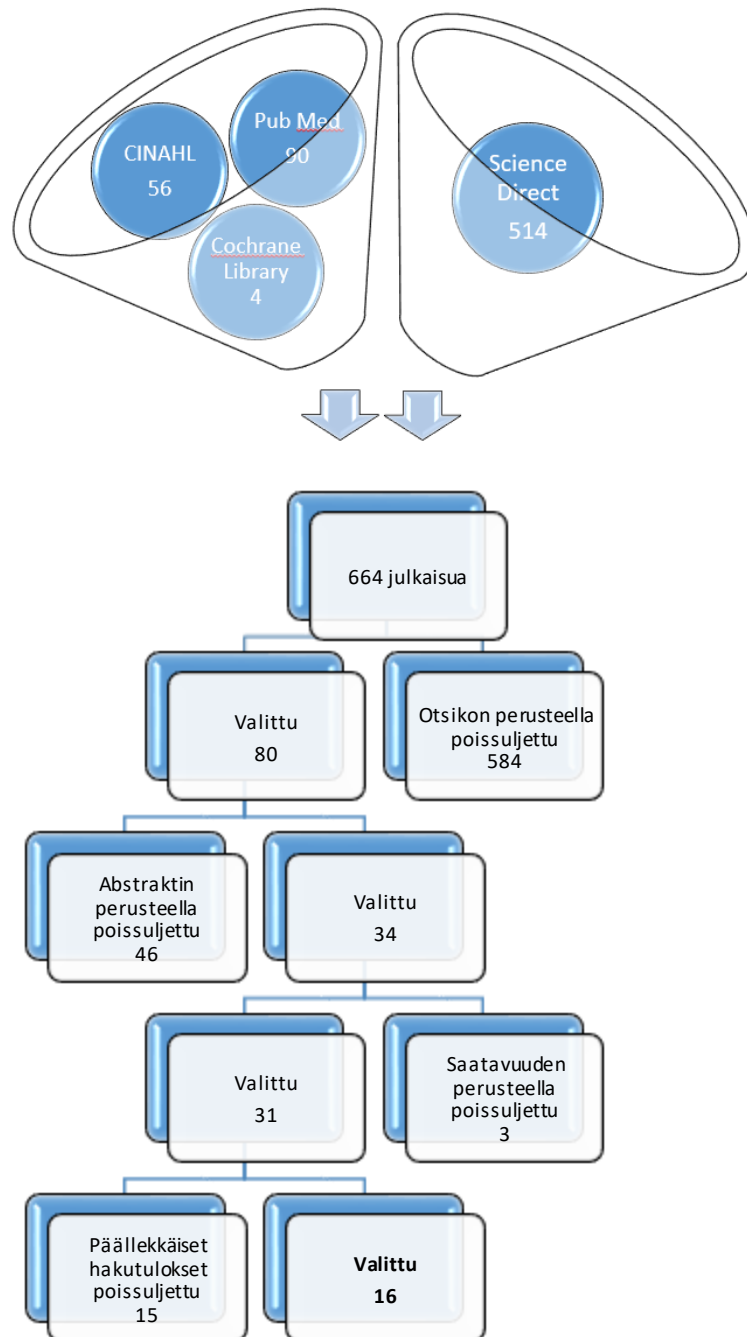
lisähaun sitä kautta. Hakusanaksi laitoin jokaiseen hakuun *"amputation"* tekstissä ja sen lisäksi yksitellen seuraavat hakusanat *"pedal"*, *"forefoot"*, *"toe"*, *"digital"*, *"ray"*, *"transmetatarsal"*, *"lisfranc"*, *"chopart"* ja *"syme"* otsikossa.

3.4 Hakuprosessi

Suoritin hakuprosessin kolmessa erässä: 4. ja 7.8.2016 sekä 15.9.2016. Karsin tietokantahauissa mukaan valikoituneita julkaisuja vaiheittain: ensin otsikon ja toiseksi abstraktin perusteella. Kolmannessa vaiheessa karsin julkaisuja niiden saatavuuden perusteella. Neljänneksi poistin päällekkäiset hakutulokset.

Ensimmäisessä vaiheessa vertailin hakutulosten otsikoita opinnäytetyöni aiheeseen. Hylkäsin suoraan hakutulokset, jotka otsikon perusteella käsittelivät pääosin yläraaja-amputaatioita tai alaraaja-amputaatioista nilkan yläpuolisia amputaatiotasoja (sääri-, polvi-, reisi- ja lonkka-amputaatiot). Hylkäsin myös pelkästään diabeettista jalkaa koskevat julkaisut. Abstrakteja vertailin samalla tavalla kuin otsikoitakin: opinnäytetyöni aiheeseen peilaten. Suljin pois katsauksesta sellaiset julkaisut, jotka käsittelivät vain yhtä tiettyä ryhmää tai tapausta ja joissa ei amputaation indikaatioista kerrottu laajemmin lainkaan.

Saatavuuden perusteella minun ei enää tarvinnut kovin paljoa sulkea julkaisuja pois, koska suurin osa tähän asti selviytyneistä julkaisuista oli saatavissa joko koulun kirjastosta tai Internetistä koulun tunnuksilla. Lopuksi jäljellä oli enää 31 julkaisua, joista päällekkäisiä hakutuloksia noin puolet. Päällekkäisyyksien poistamisen jälkeen pääsin aloittamaan varsinaisen tiedon keräämisen julkaisuista.



Kuvio 3. Hakuprosessi.

3.5 Katsauksen laadun arviointi

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden pyrin varmistamaan arvioimalla kunkin katsaukseen valikoituvan julkaisun laatua. Arvioinnilla on vaikutusta siihen, millainen painoarvo

kyseiselle tutkimukselle annetaan mahdollisessa kirjallisuuskatsauksen pohjalta tehtävässä tutkimuksessa (Kontio – Johansson 2007: 101).

Käytin tutkimusten arvioinnissa Joanna Briggs Instituutin käyttämiä tutkimuksen kriittisen arvioinnin tarkistuslistoja (liitteet 1–3). Laadun arviointiin valitsin sopivat mittarit julkaisujen luonteen perusteella (kohorttitutkimus, tapaustutkimus, järjestelmällinen katsaus, asiantuntijan mielipide tai muu narratiivinen teksti). Liitteenä olevaan taulukkoon, johon on tiivistetty artikkeleista kerätty tieto (liite 4), merkitsin kunkin julkaisun saaman pistemäärän seuraavasti: kyllä-vastausten määrä / kysymysten kokonaismäärä. Arvioinnin luotettavuuden takaamiseksi arvoinnit tulisi suorittaa kahden eri tutkijan toimesta, kummankin itsenäisesti (Hotus 2013). Tämä ei toteutunut opinnäytetyössäni, koska olin ainoa tekijä, mutta pyrin tekemään arvioinnin mahdollisimman neutraalisti.

3.6 Aineisto ja analyysimenetelmät

Keräsin aineistoa kolmen tietokannan avulla, jotka olivat PubMed, Cinahl ja Cochrane library sekä myöhemmin ScienceDirect-hakupalvelu. Tarkoitus oli kerätä jalkaterän amputaatioihin liittyviä tieteellisiä artikkeleita ja tutkimuksia sekä koota niiden pohjalta yhteenveto jalkaterän amputointeihin johtavista syistä. Hakusanoina käytin seuraavia sanoja: pedal, foot, toe, metatarsal, lisfranc, chopart, pirogoff, syme ja amputation. Julkaisuajankohta rajasin hauissa vuosien 2005–2016 välille. Hakutuloksia poissuljin otsikoiden, tiivistelmien ja artikkelien saatavuuden perusteella.

Analysoin aineistoa pääasiassa luokitellen. Analysointimenetelmänä luokittelu kuuluu sekä määrällisen että laadullisen analyysin menetelmiin (Jyväskylän yliopisto 2015). Poinnin kerätystä aineistosta haluttuja tietoja (mitkä syyt ovat johtaneet minkäkin tason jalkateräamputaatioon) ja kokosin tulokset taulukkomuotoon (liite 4). Taulukkoon keräsin tiivistetysti tiedon tekijöistä, julkaisun nimestä, julkaisuvuodesta, tutkimusmenetelmästä, julkaisun käsittelemistä amputaatiotasosta, amputaatioon johtaneista syistä ja artikkelin laadun arviosta.

4 Tulokset

4.1 Katsauksen sisältö

Katsaukseen valikoitui tieteellisiä artikkeleita yhteensä viidestä kirurgian alan julkaisusarjasta vuosilta 2005–2016. Näistä neljä oli Internetistä saatavilla e-lehtenä ja yksi julkaisu tilattiin koulun kirjastoon. Yhteensä mukaan valikoituneita julkaisuja oli kuusitoista.

Tiivistin tulokset taulukkoon liitteeksi (liite 4). Sitten jaottelin syyt amputaatiotasoitain ja kirjoitin niistä hieman laajemmin seuraavaan alalukuun. Osajalkateräamputaatiot otsikon alle kirjoitin hakutuloksista, jotka viittasivat yleisemmällä tasolla osajalkateräamputaatioihin. Jalkaterän etuosan amputaatiot -luku sisältää varvas-, säde- ja transmetatarsaaliamputaatiot. Lisfrancin ja Chopart'n amputaatiot ovat jalkaterän keskiosan amputaatiot -luvussa ja hakutulokset Symen amputaatiosta ovat Nilkan disartikulaatio eli Symen amputaatio -luvussa.

4.2 Katsauksen tulokset

4.2.1 Osajalkateräamputaatiot

Yleiset syyt eli indikaatiot jalkaterän amputaatiolle ovat diabeettisen jalkaterän infektio, Charcot'n jalka (neuroartropatia), kuolio, perifeerinen verenkiertosairaus, paleltuma, synnynäinen epämuodostuma (esimerkiksi monivarpaisuus), trauma tai sen komplikaatio, kasvain, luutulehdus, epäonnistunut kirurginen toimenpide tai vaikea kipu, joka ei ole konservatiivisesti hoidettavissa. (Wallace 2005: 318–319.) Bowker (2007) on samoilla linjoilla, mutta kertoo amputaatioon johtavista syistä yksityiskohtaisemmin ja erottelee hieman myös syiden yleisyyttä. Hänen mukaansa primaarinen syy osittaiseen jalkaterän amputaatioon on iskemia. Iskeeminen jalka saattaa olla seurausta monestakin asiasta: perifeerinen verenkiertosairaus diabeettisessa tai ei-diabeettisessa jalassa, mikrotukokset sydänleikkauksen jälkeen, valtimotulehdus, kryoglobulinemia (sairaus, jossa veressä on ylimääräistä kryoglobuliinia) ja paleltuma. Tupakointi saattaa edistää iskemian syntyä. (Bowker 2007: 62–76.)

Osajalkateräamputaatioon johtavista traumaista yleisimmät aiheutuvat liikkuvien koneiden, kuten ruohonleikkurin, tai moottoriajoneuvojen onnettomuuksista. Muita yleisiä amputaatioon johtavia trauma-ja ovat ruhjevammat; vammat, joissa ihoa kuoriutuu huomattavasti.

tavasti painoa kannattelevalta alueelta sekä haavat, jotka heikentävät jalkaterää. Vähemmän yleisiä taas ovat lämpöön liittyvät vammat (paleltumat tai palovammat) sekä synnynnäiset epämuodostumat. (Bowker 2007: 62–76.)

Wallace (2005) sanoo diabeettisen jalan olevan johtava ei-tramattinen syy amputointiin (Wallace 2005: 318–319). Bowker (2007) yhtyy tähän kertoessaan yleisimmän syyn osa-jalkateräamputaatioon olevan infektoitunut kudoksen kuolio diabeettisessa jalassa. Hän lisää, että tällaisessa tapauksessa amputaatioon altistaa diabeettisen jalan tuntoaistin heikentyminen ja tiukasti istuvat kengät. (Bowker 2007: 62–76.) Wallace (2005) listaa yleisimpiä diabeettisen jalan amputointiin johtavia syitä: infektio haavassa tai muu jalan infektio, vierasesineen aiheuttama vamma, perifeerinen verenkiertosairaus, märkä tai kuiva kuolio, akuutti tai krooninen luutulehdus, Charcot'n jalka tai nilkan murtuman korjauksesta seurannut operaation jälkeinen infektio (Wallace 2005, 318).

Kontraindikaationa jalkaterän amputaatiolle voi olla esimerkiksi halu aktiiviseen toimintaan, kuten juoksemiseen, jolloin sääriamputaatio saattaa olla parempi vaihtoehto. Vahva nikotiiniriippuvuus tai heikko glukoosikontrolli plasmassa täytyy ottaa huomioon amputaatiotasoa suunniteltaessa: proksimaalisempi amputaatio voi olla perusteltu joissakin tapauksissa. (Bowker 2007: 62–76.)

4.2.2 Jalkaterän etuosan amputaatiot: varvasamputaatio, sädeamputaatio ja transmetatarsaaliamputaatio

Suurin varvasamputaatioon johtava syy on diabeettisen jalan neuropatiasta johtuvat komplikaatiot yhdessä minkä tahansa verenkierron sairauden kanssa. Toiseksi yleisin syy on trauma (nuorilla tämä on yleisin syy), useimmiten ruohonleikkuri- tai moottoripyöräonnettomuuden seurauksena. Traumaan lukeutuvat myös paleltuma- ja palovammat. (Rosen 2005: 345–347.)

Varvasamputaation yleiset syyt ovat trauma, kasvain, siirtoleikkaus, infektio, ääreisverenkierron sairaus, synnynnäiset epämuodostumat, krooninen kipu, vaikeiden epämuodostumien hoito iäkkäillä henkilöllä sekä sisäänkasvanut varpaankynsi. Rosen myös erittelee syitä tarkemmin. Verenkiertoon ja infektiin liittyvät syyt, jotka johtavat varvasamputaatioon, ovat ääreisverenkierron valtimotauti (ABI >0,45), hyvin rajautunut kuolio, ei-etenevä selluliitti (ihonalaisen sidekudoksen bakteeritulehdus) sekä luutulehdus jos-

sakin varpaan luussa. Kasvaimista sellaiset, jotka sijaitsevat varpaan distaalisessa puolikkaassa, voivat johtaa varvasamputaatioon. Oireellinen tai kosmeettinen monivarpaisuus sekä varpaan siirtoleikkaus sormeksi ovat myös syitä varvasamputaatioon. (Rosen 2005: 344–345.) Boffeli, Abben ja Hyllengren (2014) tarkentavat sisäänkasvaneen varpaankynnen, jossa on krooninen kynsivallintulehdus, johtavan varvasamputaatioon. He lisäävät indikaatioiksi sieni-infektion (onychomycosis), vakavan distaalisen varpaan epämuodostuman, traumaattisen irtirepeytymisvamman sekä käyttökeltottoman jalkaterän etuosan erittelemättä tarkemmin käyttökeltottomuuden syitä. (Boffeli – Abben – Hyllengren 2014: 724–725.)

Sädeamputaatio tehdään yleensä diabeettiseen jalkaan neuropaattisen haavauman vuoksi. Useimmiten haavaumassa on infektio, johon liittyy ihonalaisen sidekudoksen bakteeritulehdus (selluliitti), paise, verenmyrkytys varpaan tyvinivelessä tai luutulehdus. (Boffeli – Peterson 2013: 263.) Synnynnäisistä epämuodostumista monivarpaisuus voi myös johtaa sädeamputaatioon (Lui 2013: 128).

Transmetatarsaaliamputaation yleisimmät syyt ovat diabeettisen jalan komplikaatiot, ääreisverenkierron sairaus ja trauma (ruohonleikkuri- ja moottoripyöräonnettomuudet). Primaarinen syy on käyttökeltoton jalkaterän kärkiosa. Käyttökeltottomuuden taustalla voi olla muun muassa haavauma, epäonnistunut distalisempi amputaatio, ääreisverenkierron sairaus, trauma, paleltuma, synnynnäinen epämuodostuma, kasvaimet tai verisuonitukosilmiöt. (Wallace – Stapleton 2005: 365.)

Atnipin (2005) mukaan transmetatarsaaliamputaatioon voi johtaa jalkapohjan painehaavauma metatarsaaliluiden päässä sekä kuolio tai haavauma varpaan MTP-nivelessä tai proksimaalisemmin (Atnip 2005: 69). Boffeli ja Waverly (2016) esittävät mahdollisiksi amputaation syiksi jalkaterän etuosaan liittyvät neuropaattiset haavat, iskemian, infektion ja trauman (Boffeli – Waverly 2016: 353). Pollardin, Hamiltonin, Rushin ja Fordin (2006) katsauksessa 101 transmetatarsaaliamputaation syynä oli ollut krooninen jalkaterän etuosan haavauma, infektio tai kuolio tai sitten useampi näistä yhdessä (Pollard – Hamilton – Rush – Ford 2006: 92).

Infektion, iskemian ja kroonisen haavauman lisäksi syynä transmetatarsaaliamputaatioon voi olla epäonnistunut distalisempi amputaatio, paleltuma, varpaan tai varpaiden kuolio, luutulehdus, ääreisverenkierron sairaus tai umpeutumaton haava (Thorud – Ju-

piter – Lorenzana – Nguyen – Shibuya 2016: 1011). Transmetatarsaaliamputaation valintakriteerejä koskevassa tutkimuskatsauksessa indikaatioiksi kerrottiin verisuonten vajaatoiminta, paikallinen korjaamaton iskemia, kuduskato, infektio sekä pahanlaatuinen löydös (Anthony ym. 2006: 8–9).

4.2.3 Jalkaterän keskiosan amputaatiot: Lisfranc ja Chopart

Lisfranc'n ja Chopart'n amputaatioiden indikaatiot ovat samat, amputaatiotaso riippuu lähinnä vamman tai sairauden laajuudesta. Nämä keskijalan amputaatiot ovat käyttökelpoisia traumaissa sekä valikoidussa joukossa jalan kasvaimia. Infektoituneeseen jalkaan voidaan tehdä Lisfranc'n amputaatio. Laaja diabeettisen jalan infektio taas johtaa harvemmin Chopart'n amputaatioon kantapään rasvapatjan läheisyyden vuoksi. (Bowker 2007: 62–76.)

Lisfrancin ja Chopart'n amputaation primaarinen syy on vaikea pehmytkudoksen kato etujalkaterässä, jolloin transmetatarsaaliamputaatio ei riitä. Tämä voi johtua monestakin syystä, kuten diabeteksestä, ääreisverenkierron sairaudesta, luutulehduksesta, pehmytkudoksen infektiosta tai traumasta. Amputaatiotason valinnan tärkein tekijä paranemisen kannalta on verenkierron riittävyys. Jalkaterän keskiosan amputaatioita ei suositella liikukumattomille potilaille, vaan heille tulisi tehdä proksimaalisempi amputaatio. (DeCotiis 2005: 385–386.)

Lisfrancin amputaatioon johtaa Boffelin ja Waverlyn (2016) mukaan keskijalan haavat, joissa luutulehdus on metatarsaaliluussa proksimaalisesti; vakava jalkaterän kuolio tai paleltuma sekä jalkaterän ruhjevammat (Boffeli – Waverly 2016: 353). Chopart'n amputaatioon taas voi johtaa laaja jalkaterän kuolio tai infektio, missä kuitenkin jalkaterän takaosa on kunnossa (Yoho – Wilson – Gerres – Freschi 2008: 326). Infektion ja kuolion lisäksi Chopart'n tason amputaatioon voi myös johtaa iskemia, haavauma, aiemman amputaation epäonnistuminen, trauma, luutulehdus tai Charcot'n jalka (DeGere – Grady 2005: 281).

4.2.4 Nilkan disartikulaatio eli Symen amputaatio

Symen amputaatioon syynä voi olla diabeettisen jalan kuolio, vakava Charcot'n prosessi jalassa, umpeutumaton verenkierröllinen haava tai vakava ei-pelastettavissa oleva diabeettinen jalka, jossa on infektiio. Näissä kaikissa syissä yhteisenä tekijänä on vaarantunut valtimoverenkierto. Lisäksi suuri määrä jalan ja nilkan kuntoon liittyviä tekijöitä voi olla syynä: synnynnäinen epämuodostuma, trauma tai murskavamma, pehmytkudoksen ja luuston syövä, iskemia, paleltuma, luutulehdus. (Yu – Schinke – Meszaros 2005: 397.)

Frykbergin, Abrahamin, Tierneyn ja Hall'n (2007) tapaustutkimuksessa 26 Symen amputaatiossa taustalla oli yksi tai useampi seuraavista syistä: jalan trauma tai kasvain, etu- tai keskijalkaterän kuolio, verenmyrkytys, krooninen tai parantumaton luutulehdus, korjaamaton iskemia, huonosti parantuva haavauma, merkittävä keski- tai etujalkaterän kuduskato, epävakautta aiheuttavat vaikeat Charcot'n jalan muutokset jalassa ja nilkassa ja huonosti parantuva haava, jossa on krooninen infektiio (Frykberg – Abraham – Tierney – Hall 2007: 93). Sajja (2005) kertoo artikkelissaan, että synnynnäinen jalan epämuodostuma; traumaattinen jalkavamma, jossa kantapata on säilynyt ehjänä; ääreisverenkierron sairaus ja jalkaterän diabeettinen infektiio ovat mahdollisia indikaatioita Symen amputaatiolle (Sajja 2005: 74).

Yu, Schinke ja Meszaros (2005) esittivät artikkelissaan myös kontraindikaatioita Symen amputaatiolle. Riittämätön veren virtaus nilkkaan ja jalkaterän takaosaan, infektiio tai laaja avoin vamma kantapatajassa, etenevä selluliitti tai imusuonitulehdus, vakava immuunikato, vajaaravitsemus sekä potentiaalinen puute palata liikkuvaksi yhteiskunnan jäseneksi ovat syitä, joiden perusteella Symen amputaatio ei ole suositeltu vaihtoehto potilaalle, vaan on mietittävä muita vaihtoehtoja (esimerkiksi proksimaalisempi amputaatio). (Yu – Schinke – Meszaros 2005: 397.)

4.3 Yhteenveto

Amputaatiotason valintaan vaikuttaa tutkittujen artikkelien perusteella vamman tai sairauden lajia enemmän sen laajuus ja jalan paranemismahdollisuudet. Artikkeleista ja tutkimuksista kävi selvästi ilmi, että amputaatiotason valinta ei ole selkeää ja yksinkertaista, vaan siihen täytyy paneutua ja miettiä asiaa usealta kannalta, jotta lopputuloksesta saa hyvän. Päätös amputaatiosta on suhteellisen helppo tehdä, mutta amputaatiotasoa pitää todellakin miettiä: kudosta pitää poistaa tarpeeksi, jotta terve ja elinkelpoinen kudos jaksaa parantaa haavan, mutta ei liikaa, sillä toiminnallisuus säilyy yleensä parhaimpana

mahdollisimman distaalisessa amputaatiossa. Useassa artikkelissa korostettiin keskustelun tärkeyttä potilaan ja operointitahon välillä.

Taulukkoon tiivistetyistä artikkeleittain jaotelluista tiedoista näkee, että indikaatiot jalkaterän amputointiin eri tasoilta olivat hyvin samankaltaisia kaikissa tutkituissa artikkeleissa (liite 4). Yleisimpänä syynä jalkaterän alueen amputaatioon pidettiin diabetestä ja siihen liittyvää ääreisverenkierron heikkoutta ja neuropatiaa. Myös ilman diabetestä olevat verenkierron sairaudet, infektiot ja haavaumat jalkaterässä, kasvaimet ja synnynnäiset epämuodostumat sekä erilaiset traumat olivat syinä jalkaterän tai sen osan amputaatioihin.

Yleisesti artikkelien kirjoittajat olivat sitä mieltä, että mitä pidempänä jalkaterä saadaan säilymään, niin sen parempi. Muutamassa artikkelissa kuitenkin sivuttiin tavoitteiden karjoittamista liikkumisen suhteen. Mikäli potilaan tavoitteena on liikkua aktiivisesti amputaation jälkeen, niin proksimaalisempaa amputaatiota (säariamputaatio) suositeltiin.

Kontraindikaatioita en varsinaisesti selvittänyt kirjallisuuskatsauksessa, mutta otin tiedot talteen parista artikkelista, joissa niitä oli esitelty. Lisfrancin ja Chopart'n amputaatioille kontraindikaationa oli potilaan liikkumattomuus. Symen amputaation kontraindikaatioita oli useita: yleisesti ne liittyivät riittämättömään nilkan alueen verenkiertoon, kantapatjan vammautumiseen tai sairauteen, eteneviin tulehdustyyppeihin, immuunikatoon, vajaaravitsemukseen ja potilaan liikkumattomuuteen.

5 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää jalkateräamputaation syitä sekä tarkastella, minkä tason amputaatioihin mikin syy johtaa. Tarkastelu koski erityisesti varvas-amputaatiota, sädeamputaatiota, transmetatarsaaliamputaatiota, Lisfrancin amputaatiota, Chopart'n amputaatiota sekä Symen amputaatiota.

Tutkimusstrategia oli puhtaasti teoreettinen. Tutkimusmenetelmä oli lähempänä määrällistä kuin laadullista, mutta molempia elementtejä opinnäytetyöhön sisältyi. Aineistot valikoituivat mukaan tarkasti asetettujen sisäänotto- ja poissulkukriteerien mukaisesti. Seurasin pääpiirteittäin Finkin mallia opinnäytetyötä tehdessäni, koska siitä sain hyvän rungon katsauksen suorittamiseen. Aluksi asetin opinnäytetyölle tutkimuskysymyksen, sitten valitsin tietokannat aineistonhaku varten, valitsin hakutermit, karsin hakutuloksia ennalta asetettujen kriteerien mukaisesti, keräsin tulokset aineistosta ja lopuksi syntetisoitin tulokset.

Tekemäni kirjallisuuskatsaus on tässä laajuudessaan kohtuullisen luotettava. Olen tarkkaan kuvannut hakuprosessin, joten se on helppo toistaa samalla kaavalla. Käyttämäni tietokannat (Cochrane, CINAHL ja PubMed) olivat yleisiä terveysalan tietokantoja ja lisähaussa käyttämässäni tietokannassa (ScienceDirect) hakutulokset olivat pääosin tieteellisesti laadukkaita. Artikkelikohtainen laadun arviointi toimi vielä tukena sille, että lopullisiin tuloksiin pääsi mukaan vain laadukkaita artikkeleita. Laadun arviointia toki heikensi jonkin verran se, että tein opinnäytetyöni yksin ja siis pä laadunarviointiin ei osallistunut muita.

Hakukielenä oli ainoastaan englanti. Joitakin hakutuloksia tuli myös muilla kielillä, mutta ne sulkeutuivat katsauksen ulkopuolelle sisäänotto- ja poissulkukriteerien mukaisesti. Hakutulosten rajautuminen kielen perusteella heikentää hieman katsauksen kattavuutta. Koska mukaan valikoituneiden artikkelien kieli oli englanti eikä oma äidinkieleni ole englanti, on käännösvirheitä saattanut tulla artikkelien sisältöä kääntäessäni.

Alusta alkaen aihe oli hyvin selkeä ja suhteellisen helppo rajata. Hakusanat tulivat suoraan amputaatiotasojen nimistä sekä erilaisista englanninkielisistä nimityksistä jalkaterälle. Koska näillä hakusanoilla suoraan tuli paljon tuloksia ja kohtalainen osa (12%) valikoitui katsaukseen mukaan otsikoiden perusteella, en nähnyt tarpeelliseksi laajentaa hakusanoja tai ottaa mukaan enempää tietokantoja, paitsi ScienceDirectin lopuksi, kun

sitä kautta oli niin moni julkaisu saatavilla. Lopullinen katsaukseen valikoitui mielestäni riittävä määrä artikkeleita (16) ja tulosten kokonaisuus oli riittävän kattava yhden henkilön opinnäytetyöksi: tuloksia oli jokaisesta amputaatiotasosta vähintään kaksi.

Vaikka opinnäytetyötä hidastavia tekijöitä oli jonkin verran (lapsen syntymä opinnäytetyön alkuvaiheessa, sairaanhoitajaopinnot toisessa koulussa ja alkuperäisen opinnäytetyöaiheen kariutuminen), sain opinnäytetyön tehtyä ilman suurempia ongelmia. Minua auttoi paljon tarkka suunnitelma aikataulusta, jossa pysyin todella hyvin. Olin osannut jo opinnäytetyön alkuvaiheessa jaotella työmäärän sopiviin annoksiin ja sopivat tavoitepäivämäärät kullekin osiolle. Olen myös saanut hyvin lastenhoitoapua, kun olen sitä tarvinnut.

En ole aiemmin tehnyt systemaattista kirjallisuuskatsausta, mutta luonteeltaan huomasin sen sopivan minulle hyvin. Olen tarkka ja täsmällinen luonteeltani ja tykkään tehdä asioita tietyn kaavan mukaisesti. Olen myös sairaanhoitaja-opintojen myötä melko harjaantunut erilaisiin tiedonhakuihin, sillä jokaisessa opintojaksossa piti tiedonhakuja tehdä useita. Opinnäytetyön aihe on myös ollut kiinnostava, mikä on edesauttanut työn valmistamista.

Olisi ollut todella mielenkiintoista laajentaa opinnäytetyö koskemaan koko alaraajaa, mutta aikataulullisesti ja työmäärällisesti se ei olisi ollut järkevää. Tästä on hyvä jonkun muun jatkaa ja tehdä täydentävä kirjallisuuskatsaus sääri- ja reisiamputaatioista sekä polven ja lonkan disartikulaatioista. Jos joku sellaisen työn tekisi, niin mielelläni kyllä sen lukisin!

Lähteet

Anthony, Thomas – Roberts, James – Modrall, Gregory – Huerta, Sergio – Asolati, Massimo – Neufeld, John – Parker, Betty – Yang, Weibin – Sarosi, George 2006. Transmetatarsal amputation: assessment of current selection criteria. *The American Journal of Surgery* 192(5), 8–9.

Atnip, Robert 2005. Toe and Partial Foot Amputations. *Operative Techniques in General Surgery* 7(2), 69.

Berke, Gary M. – Rheinstein, John – Michael, John W. – Stark, Gerald E. 2007. Biomechanics of Ambulation Following Partial Foot Amputation: A Prosthetic Perspective. *JPO Online Library* 19(3). Saatavilla sähköisesti osoitteessa http://www.oandp.org/jpo/library/2007_03s_085.asp. Luettu 10.9.2016.

Boffeli, Troy – Abben, Kyle – Hyllengren, Shelby 2014. In-Office Distal Symes Lesser Toe Amputation: A Safe, Reliable, and Cost-Effective Treatment of Diabetes-Related Tip of Toe Ulcers Complicated by Osteomyelitis. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 53(6), 724–725.

Boffeli, Troy – Peterson, Matthew 2013. Rotational Flap Closure of First and Fifth Metatarsal Head Plantar Ulcers: Adjunctive Procedure When Performing First or Fifth Ray Amputation. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 52(2), 263.

Boffeli, Troy – Waverly, Brett 2016. Medial and Lateral Plantar Artery Angiosome Rotational Flaps for Transmetatarsal and Lisfranc Amputation in Patients With Compromised Plantar Tissue. *The Journal of Foot and Ankle Surgery* 55(2), 353.

Bouchalova, Vendula – Houben, Els – Tancsik, Dorine – Schaekers, Lotte – Meuws, Leni – Feys, Peter 2016. The influence of an ankle-foot orthosis on the spatiotemporal gait parameters and functional balance in chronic stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science* 28(5), 1621. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.metropolia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=893f046b-a936-45b9-82ac-9fc03e2e95a6%40sessionmgr4009&vid=0&hid=4114>. Luettu 29.7.2016.

Bowker, John H. 2007. Partial Foot Amputations and Disarticulations: Surgical Aspects. *JPO Online Library* 2007 19(3), 62–76. Saatavilla sähköisesti osoitteessa http://www.oandp.org/jpo/library/2007_03S_062.asp. Luettu 10.9.2016.

Caputo, Wayne J. 2008. Surgical Management of the Diabetic Foot. Verkkodokumentti: *Medscape*. *Wounds* 20(3), 7–8. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.medscape.com/viewarticle/578147>. Luettu 31.7.2016.

Condie, David – Stills, Melvin 2002. *Atlas of Limb Prosthetics: Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles*. Rosemont, Illinois. American Academy of Orthopedic Surgeons. 2. painos. Verkkojulkaisu osoitteessa <http://www.oandplibrary.org/alp/chap16-02.asp>. Luettu 29.3.2016.

DeCotiis, Mark A. 2005. Lisfranc and Choparts Amputations. *Clinics in podiatric medicine and surgery of North America* 22(3), 385–386. Elsevier Saunders.

DeGere, Michael - Grady, John 2005. A Modification of Chopart's Amputation With Ankle and Subtalar Arthrodesis by Using an Intramedullary Nail. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 44(4), 281.

Ertl, Janos 2016. Lower-Extremity Amputations. Verkkodokumentti. Medscape. Osoitteessa <http://emedicine.medscape.com/article/1232102-overview#showall>. Luettu 29.7.2016.

Frankel, Adam 2016. Toe Amputation. Verkkodokumentti. Medscape. Osoitteessa <http://emedicine.medscape.com/article/1829931-overview#showall>. Luettu 29.7.2016.

Frykberg, Robert – Abraham, Suzanne – Tierney, Edward – Hall, Jared 2007. Syme Amputation for Limb Salvage: Early Experience with 26 Cases. *The Journal of Foot and Ankle Surgery* 46(2), 93.

Hotus 2013. Kriittinen arviointi. Verkkodokumentti. The Joanna Briggs Institute. Osoitteessa <http://www.hotus.fi/jbi-fi/kriittinen-arviointi>. Luettu 30.3.2016.

JB1 2011a. JB1 Kriittisen arvioinnin tarkistuslista kohortti/tapaus-kontrolli tutkimukselle. Verkkodokumentti. The Joanna Briggs Institute. Osoitteessa http://www.hotus.fi/system/files/JB1_CC_appraisal.pdf. Luettu 12.10.2016.

JB1 2011b. JB1 Kriittisen arvioinnin tarkistuslista asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille. Verkkodokumentti. The Joanna Briggs Institute. Osoitteessa http://www.hotus.fi/system/files/JB1_notari_appraisal.pdf. Luettu 12.10.2016.

JB1 2011c. JB1 Kriittisen arvioinnin tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle. Verkkodokumentti. The Joanna Briggs Institute. Osoitteessa http://www.hotus.fi/system/files/JB1_SR_appraisal.pdf. Luettu 12.10.2016.

Juutilainen, Vesa – Lepäntalo, Mauri 2010a. Syyt ja tavoitteet. Teoksessa Roberts, Peter – Alhava, Esko – Höckerstedt, Krister – Leppäniemi, Ari (toim.): *Kirurgia*. Verkkodokumentti: Duodecim Oppikirjat. Osoitteessa www.terveysportti.fi. Artikkelitunnus kia06701. Luettu 7.2.2016

Juutilainen, Vesa – Lepäntalo, Mauri 2010b. Jalkaterän amputaatiot ovat osa raajaa pelastavaa kirurgiaa. Teoksessa Roberts, Peter – Alhava, Esko – Höckerstedt, Krister – Leppäniemi, Ari (toim.): *Kirurgia*. Verkkodokumentti: Duodecim Oppikirjat. Osoitteessa www.terveysportti.fi. Artikkelitunnus kia06705. Luettu 9.1.2016.

Jyväskylän yliopisto 2015. Luokittelu: Aineiston analyysimenetelmät. Verkkodokumentti. Koppa, Jyväskylän yliopisto. Osoitteessa <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmät/luokittelu>. Luettu 19.10.2016.

Kaufman, Kenton R. – Frittoli, Serena – Frigo, Carlo A. 2012. Gait asymmetry of transfemoral amputees using mechanical and microprocessor-controlled prosthetic knees. *Biomechanics* 27(5), 460. Osoitteessa [http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(11\)00299-3/fulltext](http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(11)00299-3/fulltext). Luettu 29.7.2016.

Kharb, Ashutos – Saini, Vipin – Jain, Y.K. – Dhiman, Surender 2011. A review of gait cycle and its parameters. *International Journal of Computational Engineering & Management* 13(7), 78–83. Saatavilla sähköisesti osoitteessa http://ijcem.org/papers72011/72011_14.pdf. Luettu 29.7.2016.

Kontio, Elina - Johansson, Kirsi 2007. Systemaattinen tarkastelu alkuperäistutkimuksien laatuun. Teoksessa Johansson, Kirsi – Axelin, Anna – Stolt, Minna, – Ääri, RiittaLiisa (toim.): Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Turku: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. 101.

Lakshmanan, Palaniappan 2016. Transmetatarsal Amputation. Verkkodokumentti. Medscape. Osoitteessa <http://emedicine.medscape.com/article/1839900-overview#showall>. Luettu 31.7.2016.

Lui, Tun Hing 2013. Correction of Postaxial Metatarsal Polydactyly of the Foot by Percutaneous Ray Amputation and Osteotomy. The Journal of Foot & Ankle Surgery 52(1). 128.

Pollard, Jason – Hamilton, Graham – Rush, Shannon – Ford, Lawrence 2006. Mortality and Morbidity After Transmetatarsal Amputation: Retrospective Review of 101 Cases. The Journal of Foot and Ankle Surgery 45(2). 92.

Rosen, Ritchard C. 2005. Digital Amputations. Clinics in podiatric medicine and surgery of North America 22(3). 344–347.

Sajja, Sai 2005. The Syme Amputation. Operative Techniques in General Surgery 7(2). 74.

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus?: Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62, Julkisjohtaminen 4. Vaasa: Vaasan yliopisto. 9–10. Saatavilla sähköisesti osoitteessa http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf. Luettu 14.10.2016.

Soderberg, B. – Wykman, A. – Schaarschuch, R. – Persson, B.M. 2001. Partial Foot and Similar Amputations: Focus on Hindfoot and Midfoot Amputations. Verkkojulkaisu osoitteessa <http://www.healio.com/orthotics-prosthetics/pedorthics/news/online/%7B96f44eba-737d-4919-ae2c-8cfe65c4c6c3%7D/partial-foot-and-similar-amputations-focus-on-hindfoot-and-midfoot-amputations>. Luettu 16.9.2016.

Thorud, Jakob – Jupiter, Daniel – Lorenzana, Jonathan – Nguyen, Tea Tu – Shibuya, Naohiro 2016, 1011. Reoperation and Reamputation After Transmetatarsal Amputation: A Systematic Review and Meta-Analysis. The Journal of Foot and Ankle Surgery 55(5). 1011.

Wallace, George F. 2005. Indications for Amputations. Clinics in podiatric medicine and surgery of North America 22(3). 315–319.

Wallace, George F. – Stapleton John, J. 2005. Transmetatarsal Amputations. Clinics in podiatric medicine and surgery of North America 22(3). 365.

Yoho, Robert – Wilson, Paul – Gerres, Jennifer – Freschi, Scot 2008. Chopart's Amputation: A 10-Year Case Study. The Journal of Foot and Ankle Surgery 47(4). 326.

Yu, Gerard V. – Schinke, Theresa L. – Meszaros, Amanda 2005. Syme's Amputation: a retrospective review of 10 cases. Clinics in podiatric medicine and surgery of North America 22(3). 397.

Zickler, Robert W. – Padberg, Frank T. – Lal, Brajesh K. – Pappas, Peter J. 2005. When is a more proximal amputation needed. Clinics in podiatric medicine and surgery of North America 22(3). 431–432.

Tarkistuslista kohortti/tapaus-kontrolli tutkimukselle (JBI 2011a)

21.5.2013
OHJE**JBI Kriittisen arvioinnin tarkistuslista kohortti/tapaus-kontrolli tutkimukselle**

Kriittisen arvioinnin tarkistuslistaa käytetään tutkimuksen metodologisen laadun arviointiin ja tutkimuksen tuloksiin vaikuttavan harhan riskin tunnistamiseen. Arviointikriteerit määrittyvät käytetyn tutkimusasetelman mukaisesti. Järjestelmällisen katsauksen teossa edellytetään kahden tutkijan itsenäisesti tekemää arviointia.

JBI-katsausta laadittaessa kohortti/tapaus-kontrolli tutkimusasetelmien mukaisesti tehtyjen tutkimusten arviointi toteutetaan SUMARin MASTARI-moduulissa alla olevien kriteereiden mukaisesti. Arviointikriteerien yksityiskohtaiset sisällöt on kuvattu Joanna Briggs Instituutin julkaisemassa katsauksen tekijöiden käsikirjassa (s. 157-158), johon katsauksen tekijöiden on syytä tutustua arviointia tehdessään. Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (n/a). (JBI 2011.)

Kirjoittaja _____ Vuosi _____ Nro _____
Arvioija _____ Päiväys _____

Arviointikriteeri	K	E	?	n/a
1. Oliko tulokset mitattu luotettavasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Olivatko potilaat samassa sairauden vaiheessa/-tilassa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Oliko harhan riski minimoitu tapausten ja vertailtavien valinnassa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Oliko sekoittavat tekijät tunnistettu ja todettiin niiden käsittely?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Arviointilinko tulokset objektiivisia kriteereitä käyttäen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Oliko seurantajakso riittävän pitkä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Oliko otanta edustava suhteessa tutkimuksen kohderyhmään kokonaisuudessaan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Olivatko tutkimuksen keskeyttäneiden tulokset kuvattu ja sisällytetty analyysiin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kokonaisarviointi: Hyväksy ☐ Hylkää ☐ Lisätietoja tarvitaan ☐

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

Lähde: Joanna Briggs Institute. 2011. Reviewers' Manual: 2011 edition. The Joanna Briggs Institute, Australia. Saatavilla: <http://www.joannabriggs.org/SUMARI>

Tarkistuslista asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille (JBI 2011b)

21.5.2013
OHJE**JBI Kriittisen arvioinnin tarkistuslista asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille**

Kriittisen arvioinnin tarkistuslistaa käytetään tutkimuksen metodologisen laadun arviointiin. Arviointikriteerit määrittävät käytetyn tutkimusasetelman mukaisesti. Järjestelmällisen katsauksen teossa edellytetään kahden tutkijan itsenäisesti tekemää arviointia.

JBI-katsausta laadittaessa narratiivisten ja asiantuntijoiden mielipiteisiin liittyvien tekstien arviointi toteutetaan SUMARin NOTARI-moduulissa alla olevien kriteereiden mukaisesti. Arviointikriteerien yksityiskohtaiset sisällöt on kuvattu Joanna Briggs Instituutin julkaisemassa SUMARI käyttöohjeessa (s.171-173), johon katsausten tekijöiden on syytä tutustua arviointia tehdessään. Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (n/a). (JBI.)

Kirjoittaja _____ Vuosi _____ Nro _____
Arvioija _____ Päiväys _____

Arviointikriteeri	K	E	?	n/a
1. Onko mielipiteen lähde selkeästi tunnistettavissa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Onko mielipiteen lähteellä asema asiantuntijoiden joukossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ovatko potilaiden/asiakkaiden intressit mielipiteen keskeinen kiinnostuksen kohde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Onko mielipiteen taustalla oleva logikka/kokemus selkeästi perusteltu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Onko perustelu tehty analyttisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Onko viittauksia olemassa olevaan kirjallisuuteen/näyttöön ja onko epäjohtamukaisuudet perusteltu loogisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Onko mielipiteelle tukea muilta asiantuntijoilta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kokonaisarviointi: Hyväksy ☐ Hylkää ☐ Lisätietoja tarvitaan ☐

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

Lähde: Joanna Briggs Institute, SUMARI User Manual; Version 5.0, The Joanna Briggs Institute, Australia. Saatavilla: <http://www.joannabriggs.org/SUMARI>

Tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle (JBI 2011c)



20.5.2013
OHJE

JBI Kriittisen arvioinnin tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle

Kriittisen arvioinnin tarkistuslistaa käytetään järjestelmällisen katsauksen metodologisen laadun arviointiin. Arviointikriteerien yksityiskohtaiset sisällöt on kuvattu Joanna Briggs Instituutin julkaisemassa katsauksen tekijöiden käsikirjassa, johon arvioijan on syytä tutustua arviointia tehdessään. Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?). (The Joanna Briggs Institute 2011.)

Kirjoittaja _____ Vuosi _____ Nro _____
Arvioija _____ Päiväys _____

Arviointikriteeri	K	E	?
1. Onko katsauksen kysymys selvästi ja yksiselitteisesti esitetty?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Oliko hakustrategia asianmukainen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Olivatko käytetyt tiedon lähteet riittäviä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Olivatko sisäannottokriteerit asianmukaiset verrattuna tutkimuskysymykseen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Olivatko tutkimusten arviointikriteerit asianmukaiset?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Toteuttiko tutkimusten kriittisen arvioinnin itsenäisesti vähintään kaksi arvioijaa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Käytettiinkö tietojen uuttamisvaiheessa menetelmiä virheiden minimoimiseksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Käytettiinkö tutkimustulosten yhdistämisessä asianmukaisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Tukevatko tutkimusten tulokset tehtyjä suosituksia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ovatko linjaukset lisätutkimuksista asianmukaiset?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kokonaisarviointi: Hyväksy ☐ Hylkää ☐ Lisätietoja tarvitaan ☐

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

Lähde: Joanna Briggs Institute. 2011. Reviewers' Manual: 2011 edition. The Joanna Briggs Institute, Australia. Saatavilla: <http://www.joannabriggs.org/SUMARI>

Tulokset taulukkomuodossa

Tekijät	Julkaisun nimi	Julkaisu-vuosi	Tutkimuksen luonne	Amputaatio-taso	Amputaatioon johtavat syyt	Artikkelin laadun arvio
Anthony, Roberts, Modrall, Huerta, Asolati, Neufeld, Parker, Yang, Sarosi	Transmetatarsal amputation: assessment of current selection criteria	2006	Kohorttitutkimus	Transmetatarsaali	Verisuonten vajaatoiminta, paikallinen korjaamaton iskemia, kuduskato, infektio, pahanlaatuinen löydös.	6/9 (JBI 2011a)
Atnip	Toe and Partial Foot Amputations	2005	Asiantuntijoiden näkemys, tieteellinen artikkeli	Transmetatarsaali	Jalkapohjan painehaavauma metatarsaaliluiden päässä, kuolio tai haavauma varpaan MTP-nivelessä tai proksimaalisemmin.	4/7 (JBI 2011b)
Boffeli, Abben, Hylengren	In-Office Distal Symes Lesser Toe Amputation: A Safe, Reliable, and Cost-Effective Treatment of Diabetes-Related	2014	Asiantuntijoiden näkemys, raportti	Varvasamputaatio	Sisäänkasvanut varpaankynsi, jossa krooninen kynsivallintulehdus; sieni-infektio (onychomycosis); vakava varpaan distaalinen epämuodostuma; traumaattinen irtirepeytymisvamma; käyttökelvoton jalkaterän etuosa.	6/7 (JBI 2011b)

	Tip of Toe Ulcers Complicated by Osteomyelitis					
Boffeli, Peterson	Rotational Flap Closure of First and Fifth Metatarsal Head Plantar Ulcers: Adjunctive Procedure When Performing First or Fifth Ray Amputation	2013	Asiantuntijoiden näkemys, raportti	Sädeamputaatio	Diabeettisessa jalassa neuropaattinen haavauma. Haavaumassa infektio, johon liittyy ihonalaisen sidekudoksen bakteeritulehdus (selluliitti), paise, verenmyrkytys varpaan tyvinivelessä tai luutulehdus.	5/7 (JBI 2011b)
Boffeli, Waverly	Medial and Lateral Plantar Artery Angiosome Rotational Flaps for Transmetatarsal and Lisfranc Amputation in Patients With Compromised Plantar Tissue	2016	Asiantuntijoiden näkemys, tieteellinen artikkeli	Transmetatarsaali Lisfranc	Jalkaterän etuosaan liittyvät neuropaattiset haavat, iskemia, infektio, trauma. Keskijalan haavat, joissa luutulehdus on metatarsaaliluussa proksimaalisesti; vakava jalkaterän kuolio tai paleltuma; jalkaterän ruhjevammat.	5/7 (JBI 2011b)

Bowker	Partial Foot Amputations and Disarticulations: Surgical Aspects	2007	Asiantuntijoiden näkemys, tieteellinen artikkeli	Osajalkaterä Lisfranc, Chopart	Iskemia: perifeerinen verenkiertosairaus diabeettisessa tai ei-diabeettisessa jalassa, mikrotukokset sydänleikkauksen jälkeen, valtimotulehdus, kryoglobulinemia, paleltuma; Trauma: liikkuvat koneet, ruhjevammat, vammat, joissa ihoa kuoriutuu huomattavasti painoa kannattelevalta alueelta, haavat, jotka heikentävät jalkaterää, palelumat, palovammat; Synnynnäiset epämuodostumat. - Kontraindikaatiot: halu aktiiviseen toimintaan, vahva nikotiiniriippuvuus, heikko glukoosikontrollointi plasmassa. Trauma, kasvain, infektoitunut jalka.	4/7 (JBI 2011b)
DeCotiis	Lisfranc and Choparts Amputations	2005	Asiantuntijoiden näkemys, tieteellinen artikkeli	Lisfranc ja Chopart	Vaikea pehmytkudoksen kato etujalkaterässä: diabetes, ääreisverenkierron sairaus, luutulehdus, pehmytkudoksen infektio, trauma. - Kontraindikaatio: potilaan liikkumattomuus.	6/7 (JBI 2011b)
DeGere, Grady	A Modification of Chopart's Amputation With	2005	Kohorttitutkimus	Chopart	Infektio, kuolio, iskemia, haavauma, aiemman amputaation epäonnistuminen, trauma, luutulehdus, Charcot'n jalka.	6/9 (JBI 2011a)

	Ankle and Subtalar Arthrodesis by Using an Intramedullary Nail					
Frykberg, Abraham, Tierney, Hall	Syme Amputation for Limb Salvage: Early Experience with 26 Cases	2007	Kohorttitutkimus	Syme	Trauma, kasvain, etu- tai keskijalkaterän kuolio, verenmyrkytys, krooninen tai parantumaton luutulehdus, korjaamaton iskemia, huonosti parantuva haavauma, merkittävä keski- tai etujalkaterän kuduskato, epävakausta aiheuttavat vaikeat Charcot'n jalan muutokset jalassa ja nilkassa, huonosti parantuva kroonisesti infektioitunut haava.	8/9 (JBI 2011a)
Lui	Correction of Post-axial Metatarsal Polydactyly of the Foot by Percutaneous Ray Amputation and Osteotomy	2013	Tapaustutkimus	Sädeamputaatio	Synnynnäinen epämuodostuma: monivarpaisuus.	5/9 (JBI 2011a)
Pollard, Hamilton, Rush ja Ford	Mortality and Morbidity After Transmetatarsal Amputation: Retrospective	2006	Kohorttitutkimus	Transmetatarsaali	Krooninen jalkaterän etuosan haavauma, infektio tai kuolio.	7/9 (JBI 2011a)

	Review of 101 Cases					
Rosen	Digital Amputations	2005	Asiantuntijoiden näkemys, tieteellinen artikkeli	Varvasamputaatio	Diabeettisen jalan neuropatiasta johtuvat komplikaatiot yhdessä minkä tahansa verenkierron sairauden kanssa, trauma, kasvain, siirtoleikkaus, infektio, ääreisverenkierron sairaus, synnynnäiset epämuodostumat, krooninen kipu, vaikeiden epämuodostumien hoito iäkkäillä henkilöllä sekä sisäänkasvanut varpaankynsi.	6/7 (JBI 2011b)
Sajja	The Syme Amputation	2005	Asiantuntijoiden näkemys, tieteellinen artikkeli	Syme	Synnynnäinen jalan epämuodostuma; traumaattinen jalkavamma, jossa kantapatja ehjä; ääreisverenkierron sairaus; jalkaterän diabeettinen infektio.	5/7 (JBI 2011b)
Thorud, Jupiter, Lorenzana, Nguyen, Shibuya	Reoperation and Reamputation After Transmetatarsal Amputation: A Systematic Review and Meta-Analysis	2016	Järjestelmällinen katsaus	Transmetatarsaali	Infektio, iskemia, krooninen haavauma, epäonnistunut distaalisempi amputaatio, paleltuma, varpaan tai varpaiden kuolio, luutulehdus, ääreisverenkierron sairaus, umpeutuma-ton haava	8/10 (JBI 2011c)
Wallace	Indications for Amputations	2005	Asiantuntijoiden näkemys, tieteellinen artikkeli	Osajalkaterä	Diabeettinen jalka: infektio haavassa tai muu jalan infektio, vierasesineen aiheuttama vamma, perifeerinen verenkiertosairaus, märkä tai kuiva kuolio, akuutti tai krooninen	6/7 (JBI 2011b)

					<p>luutulehdus, Charcot'n jalka, nilkan murtuman korjauksesta seurannut operaation jälkeinen infektio.</p> <p>Charcot'n jalka, kuolio, perifeerinen verenkiertosairaus, paleltuma, synnynnäinen epämuodostuma, trauma tai sen komplikaatio, kasvain, luutulehdus, epäonnistunut kirurginen toimenpide, vaikea kipu, joka ei ole konservatiivisesti hoidettavissa.</p>	
Wallace, Stapleton	Transmetatarsal Amputations	2005	Asiantuntijoiden näkemys, tieteellinen artikkeli	Transmeta-tarsaali	Käyttökelvoton jalkaterän kärkiosa: diabeettisen jalan komplikaatiot, ääreisverenkierron sairaus, trauma, haavauma, epäonnistunut distaalisempi amputaatio, paleltuma, synnynnäinen epämuodostuma, kasvaimet, verisuonitukosilmiöt.	6/7 (JBI 2011b)
Yoho, Wilson, Geres, Freschi	Chopart's Amputation: A 10-Year Case Study	2008	Tapaustutkimus	Chopart	Laaja jalkaterän kuolio tai infektio, jossa jalkaterän takaosa on kunnossa.	4/9 (JBI 2011a)
Yu, Schinke, Meszaros	Syme's Amputation: a retrospective review of 10 cases	2005	Kohorttitutkimus	Syme	Vaarantunut valtimoverenkierto: diabeettisen jalan kuolio, vakava Charcot'n prosessi, umpeutumaton verenkierrollinen haava tai vakava infektioitunut diabeettinen jalka.	7/9 (JBI 2011a)

					<p>Muita syitä: synnynnäinen epämuodostuma, trauma, murskavamma, pehmytkudoksen ja luuston syövät, iskemia, paleltuma, luutulehdus.</p> <p>- Kontraindikaatiot: riittämätön veren virtaus nilkkaan ja jalkaterän takaosaan, infektio tai laaja avoin vamma kantapatjassa, etenevä ihonalaisen sidekudoksen bakteeritulehdus tai imusuonitulehdus, vakava immuunikato, vajaaravitseminen, potentiaalinen puute palata liikkuvaksi yhteiskunnan jäseneksi.</p>	
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--